

**Emulsifiers**

Patent Number : FR1296980

**Abstract :**  
FR1296980 A Emulsifiers for cream bases are produced by preparing a mixed condensation product of a fatty alcohol diester of citric acid and a fatty acid diester of pentaerythritol, obtained by esterifying a fatty alcohol with an citric acid in a 1:1 molecular ratio

**• Publication data :**

Patent Family : FR1296980 A 0 DW1968-01  
CN-397633 A 0 DW1968-01

DE1165574 A 0 DW1968-01

GB-962919 A 0 DW1968-01

Covered countries : 4

Publications count : 4

**• Patentee & Inventor(s) :**

Patent assignee : (DIHY) DIIHYAG DEUTSCHE  
HYDRIERWERKE GMBH

**• Accession codes :**

Accession N° : 1966-01585F [00]

**• Derwent codes :**

Manual code : CPI B10-C04 B10-E04  
B12-M02 B112-M09  
Derwent Classes : B30

**• Update codes :**

Basic update code : 1968-00  
Equiv\_update code : 1968-01

AUSLEGESCHRIFT  
1 165 574

Internat. Kl.: C 07 c

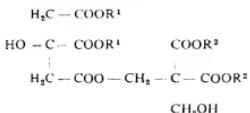
Deutsche Kl.: 12 o - 11

Nummer: 1 165 574  
 Aktenzeichen: D 33070 IV b / 12 o  
 Anmeldetag: 8. August 1960  
 Auslegetag: 19. März 1964

## 1

Gegenstand der Erfindung ist die Herstellung von als Emulgatoren für Salbengrundlagen zu verwendenden Mischestern, die Kondensationsprodukte aus einem Pentaerythrit-di-fettsäureester und einem Zitronensäure-di-fettalkoholester im Molverhältnis 1:1 darstellen, wobei die Veresterung der Zitronensäure mit dem Fettalkohol zu dem als Zwischenprodukt dienenden Zitronensäure-di-fettalkoholester unter Verwendung wäßriger Zitronensäure erfolgt. Die Mischester zeichnen sich durch Geruchlosigkeit und hohes <sup>10</sup> Wasserbindungsvermögen aus.

Es wurde gefunden, daß man zu besonders wertvollen Produkten gelangt, wenn die Kondensationsprodukte höhermolekulare lipophile Reste gleichzeitig sowohl am Zitronensäure- als auch am Pentaerythritest enthalten. Für die Kondensationsprodukte läßt sich die folgende Konstitutionsformel angeben, wobei die Bindung des Pentaerythritesters an die Zitronensäure auch an die mittelständige Carboxylgruppe erfolgen kann. Im allgemeinen liegen Gemische von Verbindungen der verschiedenen möglichen Varianten der folgenden allgemeinen Konstitutionsformel vor.



Dabei bedeuten R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> gesättigte oder ungesättigte Fettalkoholreste der Kettenlängen C<sub>18</sub> bis C<sub>28</sub> oder Reste von Dimerisierungsprodukten dieser Fettalkohole.

Der besondere technische Wert der erfundungsgemäß hergestellten Produkte beruht nicht allein auf ihrem strukturellen Aufbau und den sich daraus ergebenden Vorteilen, sondern auch auf der besonderen Art des Herstellungsv erfahrens der Mischkondensate und der Zwischenprodukte.

Es ist bekannt, daß die Herstellung von Zitronensäureestern nach den üblichen Veresterungsmethoden Schwierigkeiten bereitet, da die Zitronensäure bei längerm Erhitzen unter Wasserabspaltung teilweise in die ungesättigte Aconitsäure übergeht, die im weiteren Verlauf der Reaktion zu störenden Harz bildungen führt.

Es wurde nun gefunden, daß sich diese Schwierigkeiten vermeiden lassen, wenn man zur Veresterung wäßrige Zitronensäure einsetzt. Diese Feststellung ist außerordentlich überraschend und läuft den üblichen

Verfahren zur Herstellung von als Emulgiermittel für Salbengrundlagen dienenden Mischestern

Anmelder:  
 Delhydag Deutsche Hydrierwerke G. m. b. H.,  
 Düsseldorf, Henkelstr. 67

Als Erfinder benannt:  
 Karl Hennig,  
 Dr. Gustav Lietz, Düsseldorf-Holthausen,  
 Dr. Günter Meinhard, Düsseldorf

## 2

Veresterungsmethoden völlig zuwider, da die Gegenwart von Wasser normalerweise eine Verzögerung des Reaktionsablaufes bewirkt und damit gerade eine Begünstigung von Nebenreaktionen hervorruft. Die Veresterung wird in der Weise durchgeführt, daß zu dem vorgelegten, auf etwa 140 bis 170°C. vorzugsweise 160°C erhitzen Fettalkohol die wäßrige Zitronensäure unter Röhren portionsweise zugegeben wird. Die Zitronensäure löst sich sofort auf und verestert mit dem Alkohol. Das Reaktionswasser sowie das mit der Zitronensäure eingebrachte Wasser wird bei verminderter Druck abdestilliert. Durch die schnelle Veresterung wird jegliche Nebenreaktion und damit Verharzung vermieden, und man erhält ein einwandfreies, hellfarbiges Veresterungsprodukt.

Die Herstellung des zweiten Veresterungsproduktes, des Pentaerythrit-fettsäureesters, geschieht nach einem der üblichen Verfahren, wobei der Umesterung eines Fettsäuremethylesters mit dem Polyalcohol der Vorgzug zu geben ist, da auf diesem Wege besonders helle Produkte mit einer Säurezahl unter 1 erhalten werden.

Die Kondensation des Zitronensäureesters mit dem Pentaerythritester erfolgt unter Röhren bei etwa 25 mm Unterdruck und 180 bis 190°C im Stickstoffstrom. Wenn die Säurezahl einer aus der Apparatur entnommenen Probe unter 1 liegt, ist die Veresterung beendet.

Die erfundungsgemäß erhältlichen Kondensationsprodukte zeigen sehr wertvolle Eigenschaften. Sie sind insbesondere als Emulgatoren für pharmazeutische und kosmetische Salben und Linimente interessant. Die Temperaturstabilität der mit ihrer Hilfe hergestellten Emulsionen ist ebenfalls besonders hoch, und zwar werden nicht nur größere Wassermengen wesentlich schneller aufgenommen, sondern die größere Gesamt wasser menge kann auch in größeren Anteilen

eingearbeitet werden. Ferner sind die bei Verwendung üblicher Vaselinequalitäten erhaltene Salben rein weiß und nicht mehr gelb gefärbt wie bisher, weiterhin praktisch geruchfrei und leicht und dauerhaft parfümierbar. Als weiterer im Gewicht fallender Vorteil ergibt sich ihre leichte Konservierbarkeit und verbesserte Haltbarkeit bei längerer Lagerung. Die mit den erfundungsgemäßen Kondensationsprodukten hergestellten Salben zeigen ferner eine glattere, weichere Struktur, eine geschmeidigere Konsistenz, d. h., sie kleben nicht, vermitteln einen subjektiv angenehmen Hauteindruck und werden leichter von der Haut aufgenommen als auf gleicher Basis, jedoch mit üblichen Emulgatoren hergestellte Salben. Die unter Verwendung der erfundungsgemäßen Produkte hergestellten Salben sind dermatologisch völlig entwandsfrei.

### Beispiel 1

a) 115 Gewichtsteile Octadecylalkohol mit einer 20 Hydroxylzahl 206 und 34 Gewichtsteile wäßrige Zitronensäure (44 kg Zitronensäure in 10 kg Wasser gelöst) werden derart miteinander umgesetzt, daß zu dem auf 160 C erhitzten Alkohol innerhalb 30 Minuten portionsweise jeweils so viel wäßrige Zitronensäure zugegeben wird, wie mit dem vorgelegten Alkohol gleichzeitig reagieren kann. Das Reaktionswasser sowie das eingebrachte Wasser wird bei verminderndem Druck (25 bis 50 mm Hg) abdestilliert. Der Verlauf der Veresterung läßt sich an übergehenden Reaktionswasser verfolgen. Der erhaltene Zitronensäure-di-Octadecylester ist von heller Farbe, hat eine Veresterszahl von 241 und eine Säurezahl von 80 bis 85, wie sie für die weitere Herstellung des Mischesters erforderlich ist. Die Ausbeute an Ester beträgt etwa 140 Gewichtsteile.

b) 76 Gewichtsteile Pentaerythrit, 260 Gewichtsteile Kokosfettsäuremethylester mit einer Verseifungszahl von 240 und 1 Gewichtsteil Natriummethylat als Veresterungskatalysator werden im Rührkessel auf etwa 70 C erhitzt und der bei dieser Temperatur frei werdende Methanolalkohol abdestilliert. Die letzten Reste Methanolalkohol werden unter Vakuum entfernt, bis die Säurezahl unter 2 gesunken ist. Der gebildete Pentaerythrit-di-kokosfettsäureester wird mit 1% Bleicherde durchgerührt und so von der anhaftenden Seife befreit. Die Ausbeute an Ester beträgt etwa 93 bis 94% der Theorie.

c) 140 Gewichtsteile Zitronensäure-di-octadecylester aus a) und 115 Gewichtsteile Pentaerythrit-di-Kokosfettsäureester aus b) werden unter Röhren bei 180 bis 190 C und 25 min. Unterdruck im Stickstoffstrom so lange verestert, bis die Säurezahl einer Probe unter 1 liegt, was nach 3 bis 4 Stunden der Fall ist. Nach beendeter Veresterung wird der Mischester auf 60 bis 65 C abgekühlt und mit 0,1% (bezogen auf die Gesamtmenge) 40%igem Wasserstoffperoxyd gebleicht. Es wird ein Mischester von wachsiger Farbe und wachsartiger Konsistenz mit einer Säurezahl unter 1, einer Verseifungszahl von 224 und einer 60

Hydroxylzahl von 75 erhalten. Die Ausbeute beträgt 73% Gewichtsteile.

In entsprechender Weise können Kondensationsprodukte aus folgenden Esterpaaren hergestellt werden: Zitronensäure-di-laurylester und Pentaerythrit-di-zitronensäureester, Zitronensäure-di-laurylestere, Pentaerythrit-di-kokosfettsäureester, Diester aus Zitronensäure mit dem so genannter Guerberaktion aus Laurylalkohol erhaltenen dienen Fettalkohol und Pentaerythrit-di-stearinsäureester, Zitronensäure-di-octadecandiolester und Pentaerythrit-di-kokosfettsäureester, Zitronensäure-di-octadecandiolester und Pentaerythrit-di-stearinsäureester, Zitronensäure di-dodecylester und Pentaerythrit-di-kokosfettsäureester.

Unter den aufgeföhrten Kondensationsprodukten eigneten sich diejenigen aus Zitronensäure-di-octadecylester und Pentaerythrit-di-kokosfettsäureester am besten als Emulgatoren für Salbengrundlagen.

### Beispiel 2

Eine Salbengrundmasse aus

35 Gewichtsprozent Vaseline DAB 6, 30 Gewichtsprozent Ölsäuredecylester, 6 Gewichtsprozent Cetylalkohol, 5 Gewichtsprozent Ozokerit, weiß, 70 bis 72 C, 5 Gewichtsprozent Hartparaffin, 50 bis 52 C, 5 Gewichtsprozent Paraffin, dickflüssig, 2 Gewichtsprozent Aluminiumstearat

wird unter Zugabe von 12 Gewichtsprozent des gemäß Beispiel 1, c) hergestellten Mischesters auf dem Wasserbad zusammengezogen, homogen gerührt und erkalten gelassen. Man erhält eine Salbengrundlage, die eine hohe Wasseraufnahmefähigkeit besitzt.

In diese Salbengrundlage können Parfüms sowie pharmazeutische und kosmetische Wirkstoffe eingebracht werden, wobei gebräuchsfertige Salben oder Cremes erhalten werden. Weiterhin kann in die Salbengrundlage bis zur dreifachen Gewichtsmenge Wasser eingearbeitet werden, wobei salbenartige Emulsionen vom Typ "Wasser in Öl" entstehen. Die Konsistenz richtet sich nach den verwendeten Wassermenge und läßt sich den verschiedenen Verwendungsweisen anpassen.

### Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung von als Emulgatoren für Salbengrundlagen dienenden Mischestern, d. durch gekennzeichnet, daß man einen Fettalkohol mit wäßriger Zitronensäure zum entsprechenden Zitronensäure-di-fettalkohol-ester und diesen mit einem in bekannter Weise hergestellten Pentaerythrit-di-fettsäureester im Molverhältnis 1:1 umsetzt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man Zitronensäure-di-octadecylester mit Pentaerythrit-di-kokosfettsäureester umsetzt.

In Betracht gezogene Druckschriften:  
Deutsche Patentschrift Nr. 860 204.